

## **T10. CONTAMINACIÓ DEL LES AIGÜES**

- **Introducció**
- **Tipus de contaminació**
- **Legislació**
- **Emagatzematge de residus ramaders**
- **Recursos hídrics**

### **EVOLUCIÓ (1970 -2001) DEL CENS I DE LA PRODUCCIÓ PORCINA A NIVELL D'ESPANYA**

<b>Efectivos y producciones ganaderas</b>	<b>Unidades</b>	<b>Período de referencia</b>	<b>1970</b>	<b>1987</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>
Efectivos porcinos	Miles cabezas	Diciembre	7.621	17.304	22.149	24.700
Hembras reproductoras cubiertas (*)	Miles cabezas	Diciembre	-	1.263	2.249	-
Hembras reproductoras no cubiertas	Miles cabezas	Diciembre	-	761	192	-
Producciones de porcino	P. canal (miles de toneladas)	Año	492	1.489	2.892	3.050

(\*) Hembras reproductoras de más de 50 kg de peso vivo.

Fuente: Secretaría General Técnica, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2002).

(A partir de 1986, resultados de las encuestas de diciembre de cada año, metodología EUROSTAT; en los años anteriores, metodología nacional no armonizable con EUROSTAT).

El nombre de caps porcins amb 30 anys s'ha triplicat. Amb tot el creixement dels animals de renta, han augmentat els residus i si no hi ha un correcte sistema de gestió d'aquests residus, apareixen problemes ambientals..

Normalment en granges d'engreix tenen fosses per recollir els residus ramaders que es produeixen, però així i tot a vegades hi ha pèrdues i pot anar a parar a rius, i cada cop a afluents majors.

Els embassaments correctes de purins, han d'estar construïts amb material impermeable, de formigó o de terra revestida de plàstic. I sempre buidar-ho abans de que s'ompli per tal d'evitar extravasacions.

A les explotacions i més, s'utilitza aigua potable en moltes gestions, les quals seria convenient que des de l'embassament al seu destí no es ves contaminada per abocaments de residus orgànics i aquí tenim un difícil control. També en l'agricultura, adobs, herbicides, fungicides contaminant les aigües de les pluges. Les quals a vegades en comptes d'ajudar a diluir-los, simplement dispersen els residus o els infiltren amb les erosions del terreny, etc.

**Tipus de contaminació:**

**NITRÒGEN**

Aquest és un dels més problemàtics i ve de diferents orígens:

- Agrícola-ramader
  - o Residus ramaders (especialment sist. Intensius: porcí, etc.)
  - o Fertilitzants minerals
- Industrial
  - o Industries d'adobs químics, que s'han de depurar anteriorment.
  - o Industries agroalimentàries (escorxadors, cervesa, destil·leries)
  - o Fabriques de paper
- Domèstic
  - o Població aboca aproximadament 15gN<sub>2</sub>/persona i dia.

El nitrogen dels residus ramaders es transfereix als rius de 2 formes:

- Desaignes "instantanis" (arrossegat per l'aigua, en zones de pendent i erosionades): fems, sucs, roderes dels tractors.
- Desaignes "diferits": aigua d'infiltració, a través de les terres permeables, fins arribar a la capa freàtica o a terreny dur i/o roques impermeables del subsòl, que condueixen l'aigua contaminada cap a rius o aqüífers.

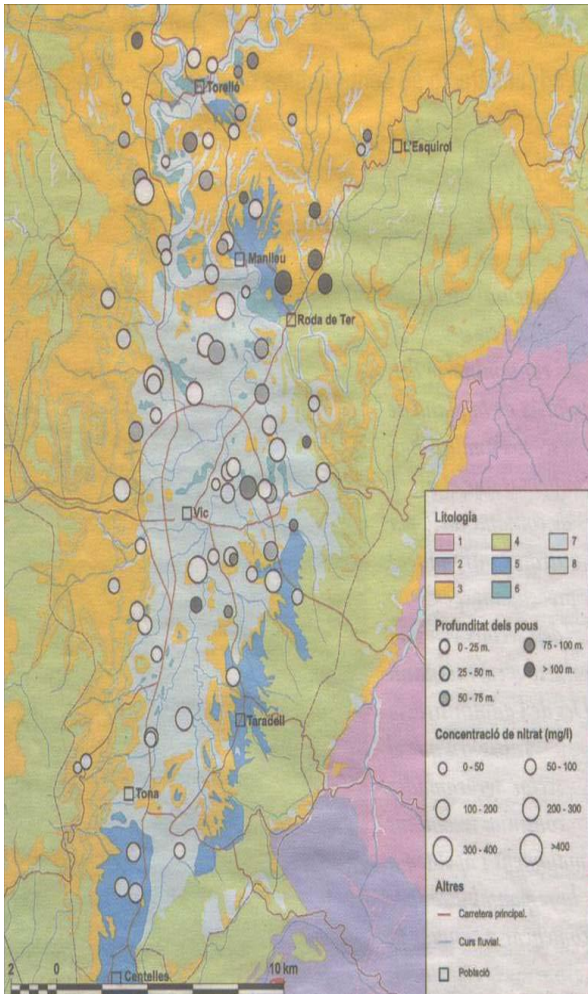
Les vaques, puntualment, tot i ser en extensiu i un sistema bastant ecològic, també poden contribuir amb la contaminació, ja que al hivern en zones amb un cert drenatge, es poden acumular els residus amb el fang, fems i orins fins que una pluja forta acaba arrossegant-los a alguna riera propera.

En l'oví en extensiu trobem menys problemes, però en possibles zones amb fortes pendents i alta càrrega ramadera.

Així i tot el problema evidentment està en els sistemes intensius de qualsevol espècie, però amb més força la porcina.

Els **composts nitrogenats** que contaminen són:

- **N<sub>2</sub> Orgànic** (Proteïnes, AA, urea,...) → Consumeix O<sub>2</sub>, necessari per a la vida aquàtica.
- **NH<sub>4</sub><sup>+</sup>**: Altament tòxic per a peixos: mortalitats massives. Les espècies fràgils: 0,1 mg/lit (o =0,02 mg/lit de forma crònica). a vegades no moren, però queden afectades, sobretot la reproducció afectada a >0,5 mg/lit.
- **NO<sub>3</sub><sup>-</sup>**: Els nitrats a dosis baixes (p.e. 25 mg/lit) no són perillosos per a l'home i l'aprofiten els vegetals. A dosis altes té efectes cancerígens (nasofaringe, essòfag, etc...), a causa dels metabòlits (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, Nitrosamines, etc.)
- **NO<sub>2</sub><sup>-</sup>**



Perquè l'aigua de beguda siguin correctes i es consideri potable, ha de contenir  $<0,5 \text{ NH}_4^+$  (nitrogen amoniacal) ,  $< 50 \text{ NO}_3^-$  (nitrats) que es defineixen com a zones vulnerables les que són susceptibles de superar aquesta xifra en les seves aigües superficials o subterrànies i  $< 0,1 \text{ mg/l}$  de  $\text{NO}_2^-$ .

Com es pot observar en aquest mapa, la part central d'osona, a la plana de vic, hi ha molts aqüífers contaminats.

## **FÒSFOR**

Origen del fòsfor:

- Aigües domèstiques ( uns 4mg/habitant i dia)
- Indústries (agroalimentàries, bugaderies, etc..)
- Agricultura – ramaderia
  - o Residus ramaders
  - o Adobs minerals

Problemàtica zones excedentàries:

- Part del fòsfor queda retintut al terra
- Si hi ha erosió → transport de terra i  $\text{P}_2\text{O}_5$  als rius
- Possible eutrofització (normalment en rius o zones marines amb alt nivells de nitrats, fòsfor i altes temperatures).

El cas de la **Bretanya Francesa**:

- 6% de la S.A.U. francesa
- 8% de les explotacions agrícoles franceses
- 15% de la producció final agrícola francesa
  - o 55% dels porcs
  - o 45% de les gallines ponedores
  - o 20% de la llet
  - o 15% dels vedells d'engreix
  - o 20% de la producció de patates

D'aquesta manera veiem que per exemple a la Conca de Naizin (Bretanya), és una zona amb alta concentració ramadera, on totes les exploracions són excedentàries en fòsfor.

- Balanç fosfòric: +0 a +250 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/Ha
- L'agricultura només treu profit del 38% del fòsfor
- L'aigua arrossega un 5% del fòsfor
- La resta de fòsfor (57%) es va emmagatzemar al terra (els camps tenen entre 400 i 1000 ppm de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)
- En cas d'erosió, el fòsfor adherit a la terra va a parar aigües avall.
- Possible creixement d'algues (segons t<sup>a</sup>, nitrats, etc...) → eutrofització.

L'eutrofització a l'aigua dolça causa un augment de consum d'O<sub>2</sub>, provocant la mort de flora i fauna per asfíxia. A més la producció de toxines per part d'algunes algues cianofícies també acaba matant els peixos per intoxicacions i tot això comporten un greu problema tant a la natura com a les piscifactories.

En el mar, s'observen marees verdes a les costes, creixement incontrolat i posterior mort i putrefacció de les algues causant mals olors, contaminacions de les zones, provocant greus problemes mediambientals, sanitaris i econòmics (disminució del turisme).

Per tal de prevenir tot plegat, es tracta de limitar el P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> als camps i rius i a més reduir l'erosió.

**El punt de vista legislatiu:**

**EUROPEA**

- DIRECTIVA 96/61/CE DEL CONSEJO, de 24 de setembre de 1.996 relativa a la **prevenció y al control integrados de la contaminación**
- DIRECTIVA 96/676/CE DEL CONSEJO, de 12 de diciembre de 1.991 relativa a la **protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos** utilizados en la agricultura

**CATALUNYA**

- DECRET 220/2001, d'1 d'agost, **de gestió de les dejeccions ramaderes**
- DECRET 283/1998, de 21 d'octubre, **de designació de les zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries**
- ORDRE del 22 d'octubre del 1998, **Codi de bones pràctiques agràries** en relació amb el nitrogen

- DECRET 205/2000, de 13 de juny, d'aprovació del **programa de mesures agròniques aplicables a les zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries**
- ORDRE del 7 d'abril de 1994, **normes d'ordenació d'explotacions avícoles, porcines, bovines i cunícoles**

#### **APLICACIÓ DE LA LLEI UE SOBRE R.R.: DESIGNACIÓ DE "ZONES VULNERABLES"**

- Es designen com a **zones vulnerables** les **exposades a alts nivells de compostos nitrogenats**
- Es defineixen en funció a la **susceptibilitat a superar els 50 mg de nitrats/litre d'aigua**, en les aigües superficials o subterrànies utilitzades per a aigua potable.
- En aquestes zones: Es tendeix a **limitar el nombre d'animals /Ha**
- Es tendeix a **limitar l'aplicació de RR i de fertilitzants al sòl**, exigint una **capacitat d'enmagatzematge** mínima, per tal d'evitar abocaments incontrolats
- Es potencien les "**bones pràctiques agràries**" (RR, H2O, etc.)

#### **LEGISLACIÓ A NIVELL ESPANYOL**

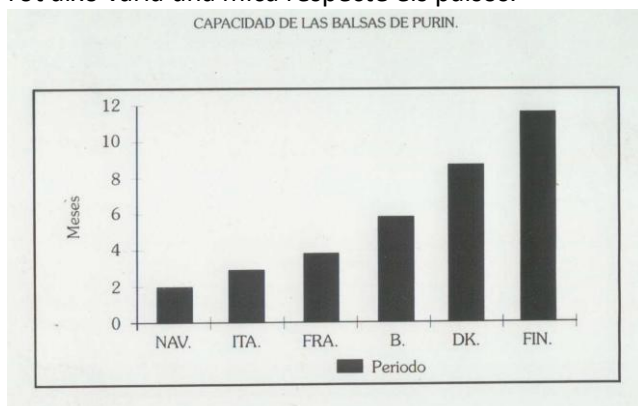
- LEY 16/2002, de 1 de julio, **de prevención y control integrados de la contaminación**
- REAL DECRETO-LEY 9/2000, de 6 de octubre, de modificación del Real Decreto legislativo 1302/1986, de 28 de junio, **de la evaluación de impacto ambiental**
- REAL DECRETO 261/1996, de 16 de febrero, **sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias**

#### **Emmagatzematge de residus ramaders**

- Factors a considerar:
  - o Capacitat (redueix la freqüència de buidat)
  - o Forma/ resistència
  - o Situació
- Possibles problemes
  - o Permeabilitat (esquerdes amb pèrdues a capes freàtiques)
  - o Capacitat insuficient (buidament a lloc públics)

Per tant la construcció ha de ser amb materials impermeables i que suporti pressions elevades i hi ha d'haver una bona gestió i organització d'aquests.

Tot això varia una mica respecte els països.



### **Recursos hídrics limitats**

Apart de la contaminació, tenim recursos hídrics limitats, problemes greus de sequeres, etc. Per tant cuidar els recursos hídrics és fonamental. A mesura que t'acostes al Sàhara, les zones cada cop són més àrides i així i tot hi ha agricultura utilitzant marcs de plantacions més amplis i vegetacions d'alta resistència.

Un exemple de mal maneig dels recursos és el mar d'Aral, el qual s'ha anat dessecant. Aquest era el llac més gran del món. La URSS va destinar l'aigua d'un dels rius que hi desembocava per irrigar camps de cotó així que cada cop hi havia menys aport d'aigua dolça i el llac es va anar salinitzant, va reduir la superfície (-50%) i el volum d'aigua (-70%), uns 30.000 km<sup>2</sup> del fons es van convertir en desert i es va reduir l'efecte amortidor del llac sobre el clima produint unes temperatures més extremes. I tot això la URSS no va reconèixer el problema fins als 1980s.

Alguns pobles pescadors van quedar a 60 km de l'aigua, moriren totes les espècies de peixos que hi havia, els insecticides i fertilitzants utilitzats pel cultiu del cotó van contaminar l'aigua i van augmentar (x 7) els casos de càncer de coll/gola, i de malalties respiratòries i dels ulls.

Les possibles mesures per reduir el problema són:

- Cobrar més als agricultors per l'aigua de reg
- Posar cultius que necessitin menys aigua
- Fer servir reg gota a gota
- Plantar cinturons de bosc que protegeixin i amortiguïn

I a més a més, recordar que hi ha molt problemes de desforestació i canvis d'activitat (erosió) que només dificulta més el tema de una bona gestió dels recursos hídrics i la contaminació del les aigües.